

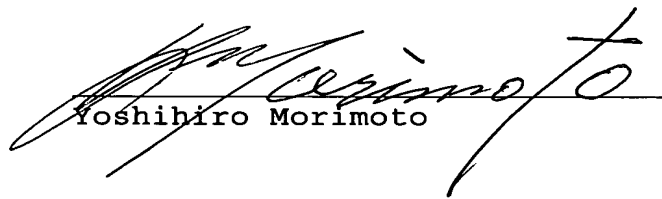
JC13 Rec'd PCT/PTO 20 APR 2005

VERIFICATION

I, Yoshihiro Morimoto, translator, having an office at All Nippon Airways (Nishi-Hommachi) Bldg., 10-10, Nishi-Hommachi 1-chome, Nishi-ku, Osaka, Japan, declare that I am well acquainted with the Japanese and English languages and that the appended English translation is a true and faithful translation of

PCT application No. PCT/JP03/13535 filed on October 23, 2003 in Japanese language.

Date: April 6, 2005



Yoshihiro Morimoto

PCT/JP03/13535

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.11.03

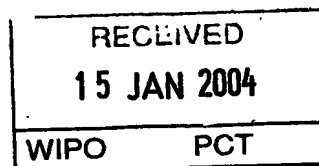
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 0 7 3 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 0 7 3 3]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

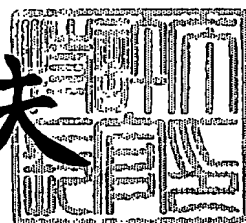


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 7 0 7 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2892042006

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/095

【発明者】

 【住所又は居所】 愛媛県温泉郡川内町 2 1 3 1 番地 1 松下寿電子工業株式会社内

 【氏名】 家木 浩二

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山本 寛

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 井川 喜博

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 対物レンズ駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、前記対物レンズをその光軸方向、光軸と直角方向、および前記光ディスク半径方向の傾動方向に駆動する駆動コイルと、前記駆動コイルおよび前記対物レンズを保持するレンズホルダを含む可動部と、

前記可動部に一端が固定され、前記可動部を弾性支持する 6 本の略直線状の弾性支持部材と、

前記弾性支持部材の他端をそれぞれ固定する 6 箇所の固定部を有する固定部材と、

前記駆動コイルに駆動力を発生させるマグネットとを備え、

前記 6 箇所の固定部うち 2 箇所の固定部を設けた固定部材の剛性が、他の 4 箇所の固定部を設けた固定部材の剛性よりも低剛性であることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 2】 前記固定部は、低剛性部材に補強部材を貼り付けた構造を有し、前記補強部材は、前記 6 箇所の固定部のうち、2 箇所の固定部を回避した形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の対物レンズ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置に用いられる対物レンズ駆動装置に係り、特に対物レンズ、駆動コイル、レンズホルダなどから構成される可動部を弾性支持する弾性支持部材の固定部に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

高密度化が進む光ディスク装置において、光学的なコマ収差を補正するために、光ディスクの記録面に光を集光する対物レンズを、光軸方向および光軸と直角方向に加えて、対物レンズの光軸の傾き方向にも駆動する対物レンズ駆動装置が

求められている。このような対物レンズ駆動装置としては、例えば、特許文献 1 に開示されている。以下、特許文献 1 に開示された先行技術を例に、従来の対物レンズ駆動装置について図面を参照しながら説明する。

【0 0 0 3】

図 3 は従来の対物レンズ駆動装置を示す平面図である。対物レンズ駆動装置の可動部は、光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズ 3 1 と、対物レンズを保持するレンズホルダ 3 2 と、対物レンズを光軸方向、光軸と直角方向、および光軸の傾き方向に駆動させる 3 個のコイル 3 3 によって構成され、可動部は 6 本の弾性支持部材 3 4 によって一端が固定部 3 5 に固定され可動部を弾性支持している。3 個のコイル 3 3 には 6 本の弾性支持部材 3 4 から電流が供給され、可動部を光軸方向、光軸と直角方向、および光軸の傾き方向に動作させている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 9 3 1 7 7 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

光ディスク装置において、対物レンズで集光された光を光軸方向および光軸と直角方向および対物レンズの光軸の傾き方向に高精度で、さらに低消費電力で位置決めするために、対物レンズ駆動装置の各方向への動作感度の向上が求められている。

【0 0 0 6】

対物レンズの光軸方向、光軸と直角方向、光軸の傾き方向への静的な動作感度を高めるには、磁気回路の効率向上などにより対物レンズ駆動装置の推力を高めるとともに、支持部材のばね定数を小さくすることが必要である。

【0 0 0 7】

しかし、上記特許文献 1 に開示の内容では、6 本の直線状の弾性支持部材によって可動部が弾性支持されており、動作感度の向上という点に関しては必ずしも十分とは言えない。また、6 本の直線状の弾性支持部材によって可動部が支持されているため、過剰拘束によって可動部の動作が不安定になるという問題があっ

た。

【0008】

また、6本の弾性支持部材の内、少なくとも2本の弾性支持部材の一部に、コイル形状部または屈曲部を設けると、上記動作感度の向上および過剰拘束の問題は解決されるが、6本の支持部材のうち2本が支持部材の形状が異なるため、組み立て作業工程数の増加および作業の複雑化によってコストが高くなるという問題があった。

【0009】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、対物レンズで集光された光を光軸方向、光軸と直角方向、および光軸の傾き方向に駆動制御する場合に、動作感度の向上と組立作業性の向上を図った対物レンズ駆動装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の対物レンズ駆動装置は、対物レンズを保持するレンズホルダを含む可動部を光軸方向および光軸と直角方向および光軸の傾き方向に動作可能に支持する直線状の6本の支持部材と、支持部材を固定する6箇所の固定部を有し、6箇所の固定部のうち2箇所が、他の4箇所の固定部よりも低剛性の材質から成る構成とした。

【0011】

請求項1に記載の本発明は、光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、前記対物レンズをその光軸方向および光軸と直角方向および前記光ディスク半径方向の傾動方向に駆動するための3個の駆動コイルと、前記駆動コイルおよび前記対物レンズを保持するレンズホルダを含む可動部と、該可動部に一端が固定され可動部を弾性支持する6本の直線状部材からなる弾性支持部材と、該弾性支持部材の他端が固定される6箇所の固定部と、前記駆動コイルに駆動力を発生させるためのマグネットを備え、前記6箇所の固定部うち2箇所の固定部が、他の4箇所の固定部よりも低剛性であることを特徴とする対物レンズ駆動装置であり、支持部材のばね定数を低減するとともに、可動部の過剰拘束を軽減する作用

を備える。

【0012】

請求項2に記載の本発明は、前記固定部が低剛性部材に補強部材を貼り付けた構造を有し、前記補強部材は、前記6箇所の固定部のうち、2箇所の固定部を回避した形状であることを特徴とする対物レンズ駆動装置であり、請求項1に記載された6箇所の固定部の構成を容易に実現することが可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の対物レンズ駆動装置の構成を示す斜視図である。

【0014】

対物レンズ1を保持するレンズホルダ2には、2個のフォーカシングコイル3とトラッキングコイル4が取り付けられる。対物レンズ1とレンズホルダ2とフォーカシングコイル3a、3bとトラッキングコイル4が可動部5となる。直線状の6本の支持部材6a、6b、6c、6d、6e、6fは、一端をレンズホルダ2の外縁部に固定し、他端を6箇所の固定部7a、7b、7c、7d、7e、7fに固定する。この6本の支持部材6a、6b、6c、6d、6e、6fにより可動部5を固定部材7に対して動作可能に支持している。永久磁石8は、2個のフォーカシングコイル3とトラッキングコイル4を挟むように対向し、磁性体から成るヨーク9に固着される。

【0015】

対物レンズ駆動装置の駆動は次のように行う。2個のフォーカシングコイル3には、永久磁石8からの磁束からの作用により生じる電磁力が同方向となるように駆動電流を印加し、可動部5を対物レンズの光軸方向に駆動する。また、2個のフォーカシングコイル3に、永久磁石8からの磁束からの作用により生じる電磁力が逆方向となるように駆動電流を印加することにより、可動部5を対物レンズの傾き方向に駆動する。ここでは2個のフォーカシングコイル3を、対物レンズの光軸方向および対物レンズの傾き方向の駆動に使用しているが、フォーカシングコイルの他にチルト駆動用コイルを可動部に取りつけて対物レンズの傾き方

向の駆動を行ってもよい。また、トラッキングコイル4に駆動電流を印加することにより、可動部5を対物レンズの光軸と直角方向に駆動する。

【0016】

ここで、6箇所の固定部材7の構造について図2を用いて説明する。固定部材7は6箇所の固定部7a、7b、7c、7d、7e、7fを有しており、各固定部には穴が設けられている。6本の支持部材6a、6b、6c、6d、6e、6fは、それぞれ固定部に設けられた穴に挿入されて、半田などによりレンズホルダ2と固定部材7に固定される。

【0017】

また、固定部材7は、剛性の低いフレキシブルプリント基板部7gと、剛性の高いガラスエポキシ等の補強板部7hを貼り合わせて構成されている。ここで補強板部7hは、2箇所の固定部7b、7eを回避した形状を有しているため、フレキシブルプリント基板部7gと、補強板部7hを貼り合わせると、4箇所の固定部7a、7c、7d、7fはフレキシブルプリント基板部7gと補強板部7hの2層で構成されているが、2箇所の固定箇所7b、7eはフレキシブルプリント基板部7gのみで構成される。従って2箇所の固定部7b、7eは、他の4箇所の固定部7a、7c、7d、7fよりも低剛性となる。

【0018】

本実施例のように6箇所の固定箇所のうち2箇所の固定部7b、7eを他の4箇所の固定部7a、7c、7d、7fよりも低剛性とすることにより、固定部7a、7c、7d、7fによって可動部5を安定して支持しながら、固定部7b、7eに固定された支持部材6b、6eのばね定数が低下して、可動部5の動作感を向上させるとともに、可動部の過剰拘束の軽減によって可動部の動作を安定させることができる。

【0019】

また、固定部材7をフレキシブルプリント基板部7gと補強板部7hを貼り合わせて構成することにより、フレキシブルプリント基板部7gと補強板部7hの形状の相違によって容易に各固定箇所の剛性に相違をもたせることが可能であり、6本の支持部材は全て直線状なので、組立て工程は単純化されて作業性の向上

が可能となる。

【0 0 2 0】

【発明の効果】

本実施の形態によれば、支持部材を支える6箇所の固定部うち2箇所の固定部を、他の4箇所の固定部よりも低剛性とすることによって、可動部の動作感度を向上させるとともに、可動部の動作を安定させることができる。

また、固定部を剛性の低い材質に補強板を貼り付けた構造とすることで、組み立て作業性の向上が可能となる。

さらに、本発明の対物レンズ駆動装置を用いた光ディスク装置では、光学的なコマ収差の補正が行えるので、光スポットの収差劣化を低減し、記録再生の信号品質が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による対物レンズ駆動装置の構成を示す斜視図

【図2】

本発明による対物レンズ駆動装置の固定部の構成を示す斜視図

【図3】

従来の対物レンズ駆動装置の構成を示す斜視図

【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 a、3 b フォーカシングコイル
- 4 トラッキングコイル
- 5 可動部
- 6、6 a～6 f 支持部材
- 7 固定部材
- 7 a～7 f 固定部
- 7 g フレキシブルプリント基板部
- 7 h 補強板部

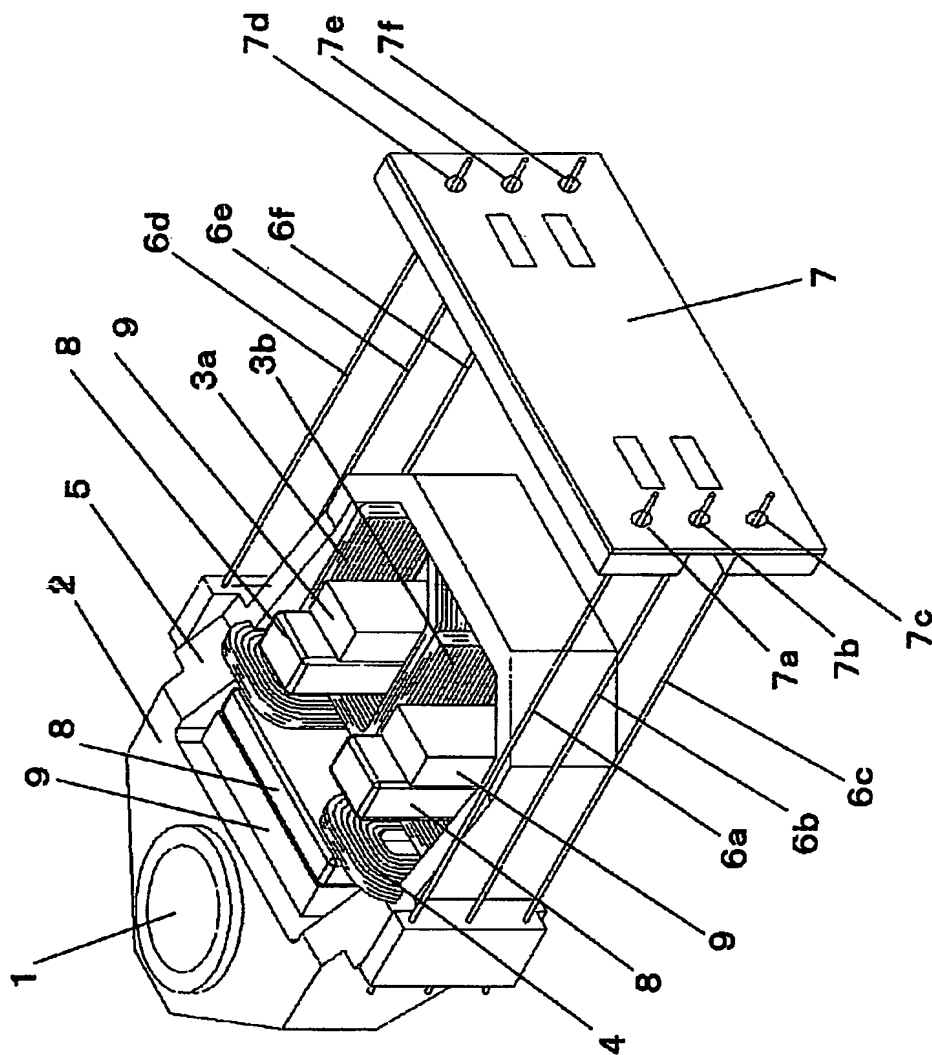
8 永久磁石

9 ヨーク

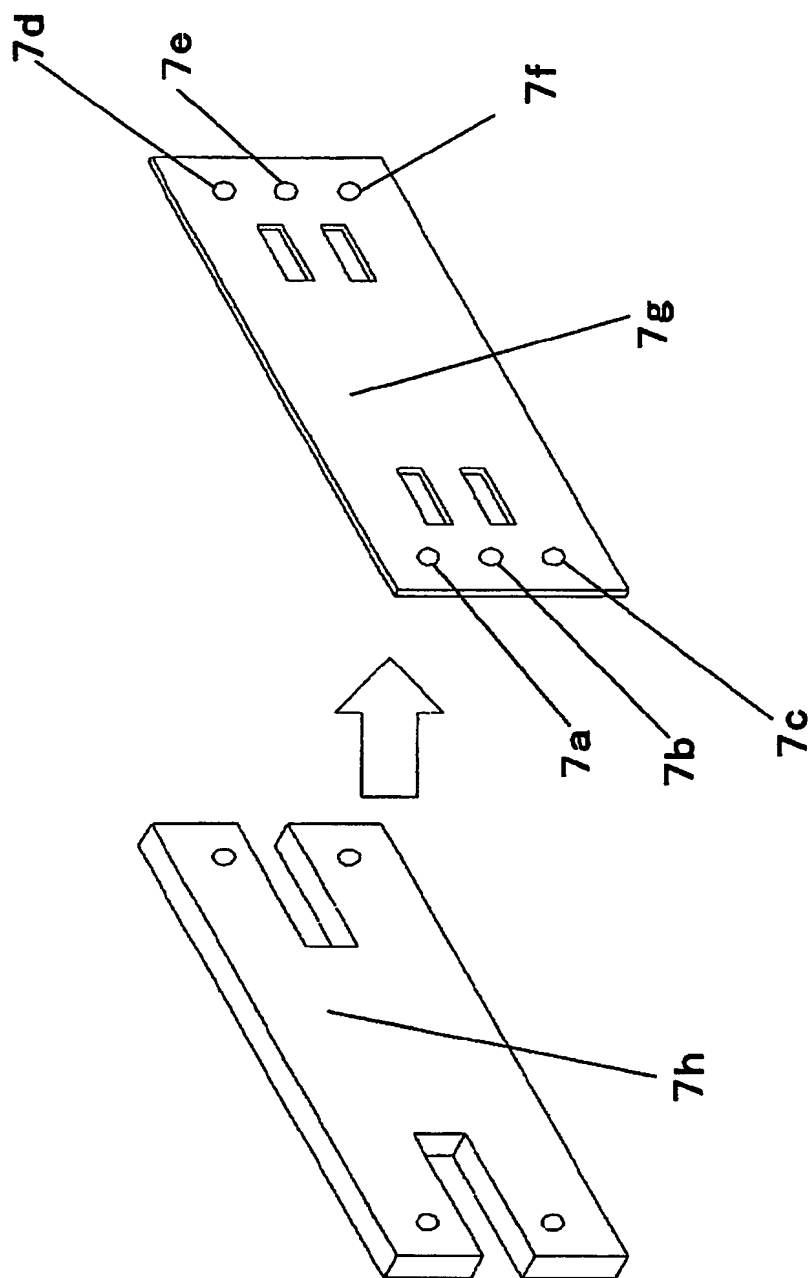
【書類名】

図面

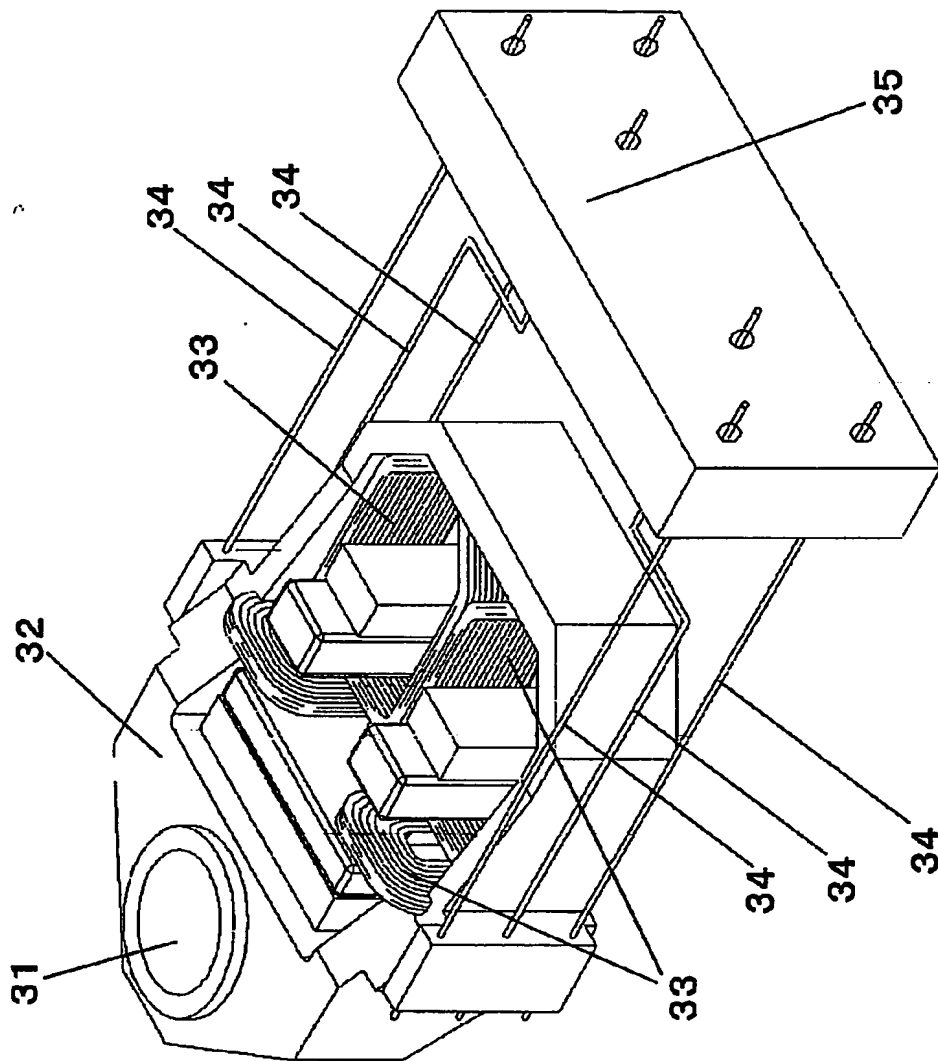
【図 1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高密度化が進む光ディスク装置において良好な記録再生特性を得るために、対物レンズを光軸方向および光軸と直角方向および光ディスク半径方向の傾動方向に駆動する対物レンズ駆動装置において、動作感度を向上させるとともに安定した動作特性を得られる対物レンズ駆動装置を実現する。

【解決手段】 可動部を支持する6本の支持部材を支える6箇所の固定部うち2箇所の固定部を、他の4箇所の固定部よりも低剛性とすることによって、可動部の動作感度を向上させるとともに、可動部の動作を安定させることができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 1 0 7 3 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.